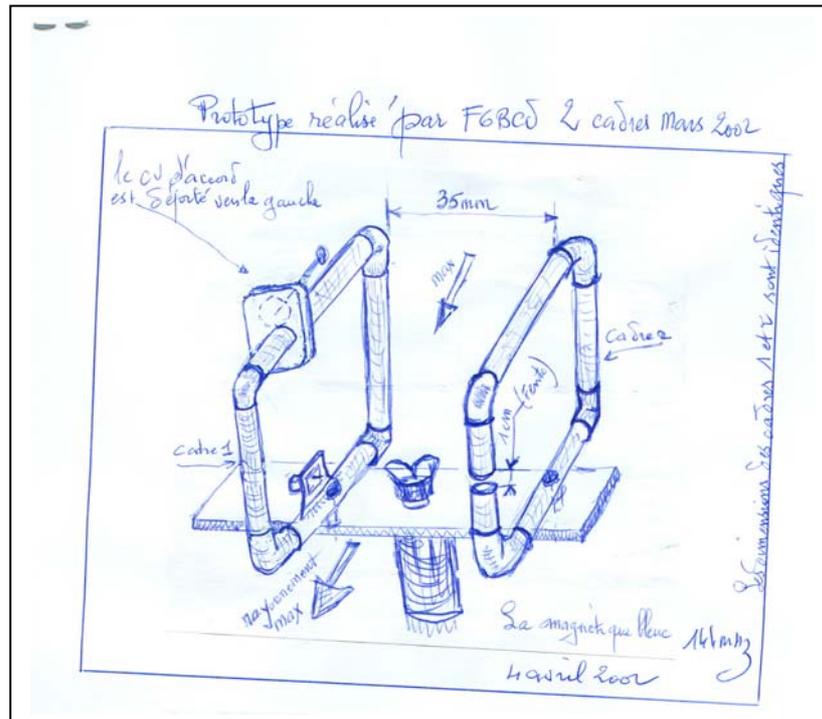


## Les antennes magnétiques 144 MHz.

2<sup>ème</sup> partie

### Essais et Expérimentations : « The Magnetic Blue »

par F6BCU Bernard MOUROT - Radio-club de la ligne bleue des Vosges  
REMOMEIX



Dans la 1<sup>ère</sup> partie précédente, nous avons décrit un modèle carré d'antenne cadre magnétique 144 MHz. émission-réception.

***Voici une nouveauté dans le genre, il s'agit d'une antenne magnétique identique à celle précédemment décrite, mais comportant un 2<sup>ème</sup> élément accordé dont la fréquence de résonance n'est pas, surprise, surprise sur 144, mais aux environs de 200 MHz. Des essais en date du 8 avril 2002 sur un 3<sup>ème</sup> élément permettent d'affirmer que le gain est illusoire, bien qu'un accord sur 220 MHz. permettrait d'augmenter le rapport avant arrière, sans pour autant mesurer une progression du gain à mesurer.***

*Les résultats obtenus, objet d'une minutieuse et longue expérimentation sur le terrain, confirment qu'il existait bien un super gain avec l'antenne magnétique, l'accord franc par capacité ajustable du 2<sup>ème</sup> cadre et le bon en avant du mesureur de champ jusqu'à doubler ce champ permettent de dire qu'un gain directif de 6 dB existent bien. Le rapport avant arrière est de -20 dB mesuré par F1SGF, au cours d'un QSO test et le rapport côté de plus de -30 dB mesurés à 7 km en direct, malgré les difficiles mesures sur le terrain (l'antenne est ultra sensible à l'effet de masse de l'opérateur à moins de 1.50 m de l'antenne) en campagne sur terrain libre de tous obstacles. La directivité serait voisine d'une antenne «yagi » portable 3 éléments et beaucoup plus étroit qu'une HB9CV en polarisation verticale.*

Voici la version définitive de l'antenne en polarisation verticale figure 1 et ajouter la modification figure 1-1.

## **I -Recherche de l'effet directif**

La littérature radioamateur sur les antennes magnétiques se cantonne à la simple boucle, néanmoins dans un condensé du RCNEG (20<sup>ème</sup> anniversaire 1993) F9VX M. Lefort nous propose 2 antennes magnétiques. Nous retiendrons la construction sur 144. D'après F6GFN, M.Coutant qui a construit un modèle circulaire mono-boucle sur 144, fort rapproché du modèle F9VX en mono-boucle, confirme que les résultats obtenus avec notre cadre carré magnétique 144 qu'il a également construit, sont très voisins. Depuis début avril 2002 il réalise de nombreux QSO avec la boucle carré 144 modèle F6BCU, dont les résultats seraient concurrentiels de sa «Slim Jim » 144.

Toujours passionné de construction F6GFN c'est penché sur la réalisation de F9VX dont nous lui avons communiqué les éléments au cours du «**QSO de l'Amitié** » sur 3664 dès 7 heures (locale) le matin. Chacun de notre côté nous avons construit un 2<sup>ème</sup> cadre aux dimensions du 1<sup>er</sup> (figure 5) qui a été couplé à 4 cm du cadre d'origine (figure 3), les 4 cm : dimensions de F9VX. Ce 2<sup>ème</sup> cadre chez F9VX est circulaire, chez F6GFN et F6BCU il est rectangulaire avec une ouverture (fente) de 1 cm de largeur.

**Note de l'auteur :** Donnons tout de suite des valeurs pour concrétiser et bien faire comprendre la valeur de nos mesures :

\*l'indice 100 correspond au maximum de champ obtenu dans la version définitive à +6db

\*l'indice 50 correspond au champ propre d'un élément de cadre en polar.verticale dans une direction sur le modèle de base dans l'article en 1<sup>ère</sup> partie.

\*D'autres valeurs intermédiaires mesurées vont intervenir en fonction des manipulations.

## Quelques expérimentations

A lire l'article de F9VX, l'adjonction de la boucle N°2 fente en haut côté capacité d'accord donnera des performances insoupçonnées : « ...munie d'un élément parasite identique à l'élément rayonnant, elle équivaut à une HB9CV de taille incroyablement plus réduite... ». Si nous nous reportons à la figure 1 la fente AB serait située au sommet en face de la capacité d'accord. Le rayonnement est bidirectionnel sur la tranche de la boucle. Avec un cadre le rayonnement à l'indice 50 avec le 2<sup>ème</sup> cadre il s'élève à 60.

Qui dit : bidirectionnel, dit : pas de rapport avant arrière.

Par contre si nous disposons comme la figure 1 la fente latéralement les flèches donnent le sens de la radiation maximum l'indice de rayonnement s'élève à 75 (+ 3dB), un léger rapport avant arrière de - 3 à -5 dB est mesurable.

Une autre position est donnée sur la figure 2 dans le sens de la radiation maximum l'indice est de 75 (+ 3dB), le rapport avant/arrière de - 6 à -10 dB.

Pour terminer ces premiers essais la figure 3 nous représente la polarisation horizontale. Le rayonnement est quasiment omnidirectionnel comme l'antenne «Halo » bien connue des vétérans de la radio. Le fait de faire passer figure 3, la 2<sup>ème</sup> boucle à fente en partie supérieure change très peu l'effet omnidirectionnel.

**Pour conclure cette première partie, la position de la fente du 2<sup>ème</sup> élément (exclue la fente en haut) détermine en polarisation verticale un gain + 3dB et un net rapport avant arrière. Il est compréhensible que pour chaque nouvelle position de la boucle l'accord du CV à disque soit retouché. Quant à la distance de 35 mm entre boucles déterminée expérimentalement elle correspond au maximum de champ mesuré pour un accord optimum.**

## 2 – Recherche du «super Gain »

Toujours à la recherche du rendement maximum, l'idée d'accorder le 2<sup>ème</sup> cadre s'établit sur un critère bien souvent utilisé par l'OM F6BCU :

*« Le seul risque à prendre c'est que ça marche ... et ça fonctionne très bien ! »*

Nous avons soudé aux bornes de la fente un CV ajustable à piston de 5 à 6 pF. Nous arrivons à la figure 1 et sa modification 1-1.

### Les Résultats : (polarisation verticale)

Aux essais la manœuvre de CV2 et de la capacité à disque pour un accord bien précis ont fait bondir le mesureur de champ à l'indice 100 (+ 6 dB). Vérifications faites au «grid dip » type F8CV, le cadre d'origine résonne sur 144 et le 2<sup>ème</sup> cadre sur 200 MHz. Des diverses manipulations effectuées sur d'autres positions de la 2<sup>ème</sup> boucle accordée, la figure 1 et 1-1 apporte le maximum de satisfaction et nous l'avons adoptée comme définitive.

**Bande passante :** Préréglée pour nos essais sur 145.562.5, à -3dB nous couvrons 1 MHz. sans retouche de l'accord des 2 cadres. Tous les relais malgré le shift de - 600 KHz fonctionnent correctement.

**Réglages :** Seul un mesureur de champ donne une indication sur l'accord des 2 cadres qui réagissent conjointement. Il faut y aller progressivement par retouches successives à cause de l'effet de masse (c'est très long).

Nous utilisons comme mesureur de champ le modèle décrit dans la 1<sup>ère</sup> partie avec un énorme galvanomètre de 11 x 7 cm très visible à distance.

Remarque : quelques essais ont été faits avec une 3<sup>ème</sup> boucle accordée, mais sans grandes améliorations, et un autre essai sur l'accord de la 2<sup>ème</sup> boucle sur une fréquence inférieure à 144 (pour voir), mais aucun de rayonnement HF de ce côté là (le cadre est muet, un vrai bouchon).

### **Polarisation Horizontale :**

Le rayonnement en polarisation horizontale est très bizarre avec une nette directivité du côté de la prise antenne 50  $\Omega$  BNC et en diagonale entre la BNC et CV2.

### **Synthèses des expérimentations :**

Planche 6 se trouve résumé, l'ensemble de nos dix expérimentations sur le terrain. En pratique la valeur mesurée en champ arrière est supérieure (effet de sol) au rapport avant / arrière relevé lors d'une liaison radio.

#### **Planche 6 :**

CV1 : accord à disque du cadre magnétique seul ( voir 1<sup>ère</sup> partie)

CV2 : accord par CV à piston de 3 à 6 pF du 2<sup>ème</sup> cadre complémentaire

### **Conclusion :**

Cette antenne expérimentée et construite au Radio-Club de la ligne est dénommée :

#### **« The Magnetic Blue »**

Une antenne qui ne tient pas de place, qui fonctionne bien, d'un bon gain +6dB et d'un excellent rapport avant arrière -20 dB, un vrai canon.

IL faudra cependant noter que contrairement à certaines affirmations, elle est hyper sensible aux masses environnantes, sur 144, travailler à 3/4 d'onde au-dessus du sol est recommandé (difficulté des manipulations de réglage à proximité et fausses mesures dues à l'effet de sol). Notre puissance d'essais n'était pas supérieure à 2 watts HF, si l'antenne supporte 25 watts HF (voir 1<sup>ère</sup> partie), vu son gain et la méconnaissance des effets néfastes à long terme du faisceau magnétique très directif il y a danger ! Manipuler une simple antenne magnétique avec 100 watts dans son «shack » est une « **dangereuse erreur** ».

Par contre, elle est parfaite pour le portable, simple à construire et reproductible à 100 %. Laissant présumer de la construction d'une future mini-antenne directive sur 50 ou 28 MHz. qui risque de réserver d'agréables surprises en DX portable pour un tout petit volume. Et cette autre possibilité : faire travailler en phase un groupe de 2 ou 4 antennes, système comparable au groupement de 4 « Cubical quad » décrit dans l'ouvrage «VHF communication de la RSGB »

-----

F6BCU- Bernard MOUROT 8 avril 2002  
Radio-Club de la ligne bleue- REMOMEIX-88

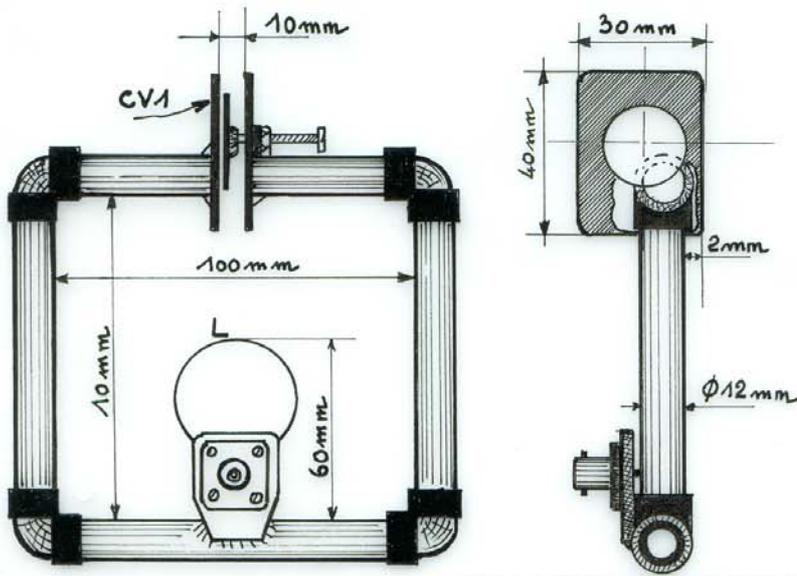
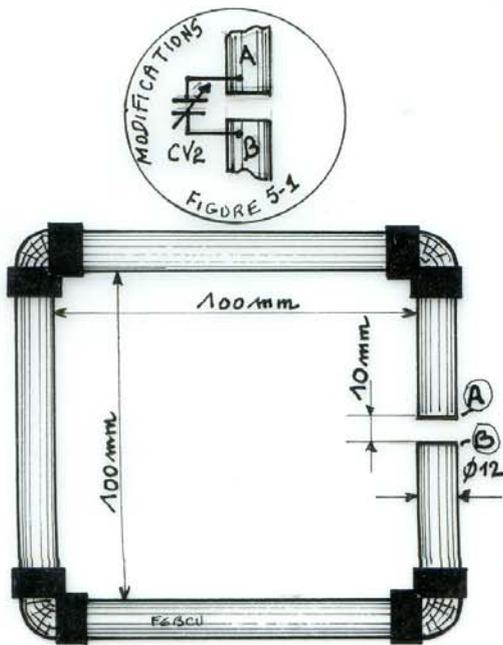


FIGURE : 3

MODIFICATION. POSITION de la CAPACITÉ CV



Dessins : Bureau d'étude 'Ligne Bleue' FIGURE : 5

ÉLÉMENT COMPLÉMENTAIRE

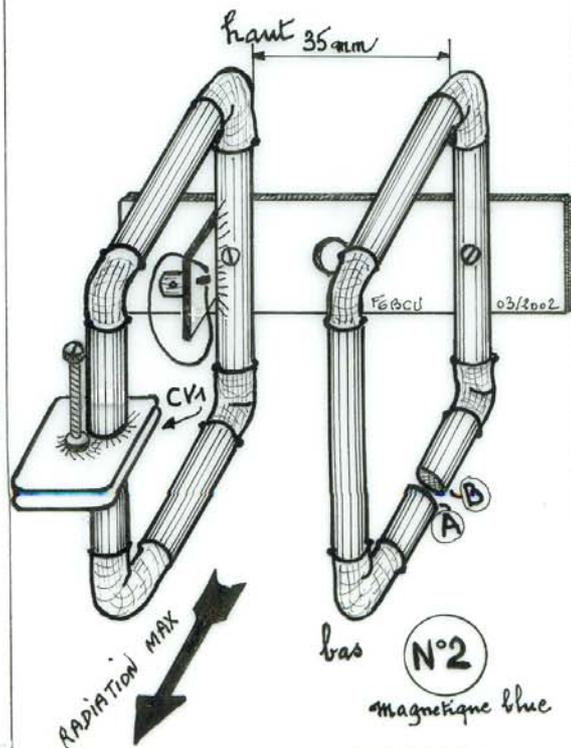
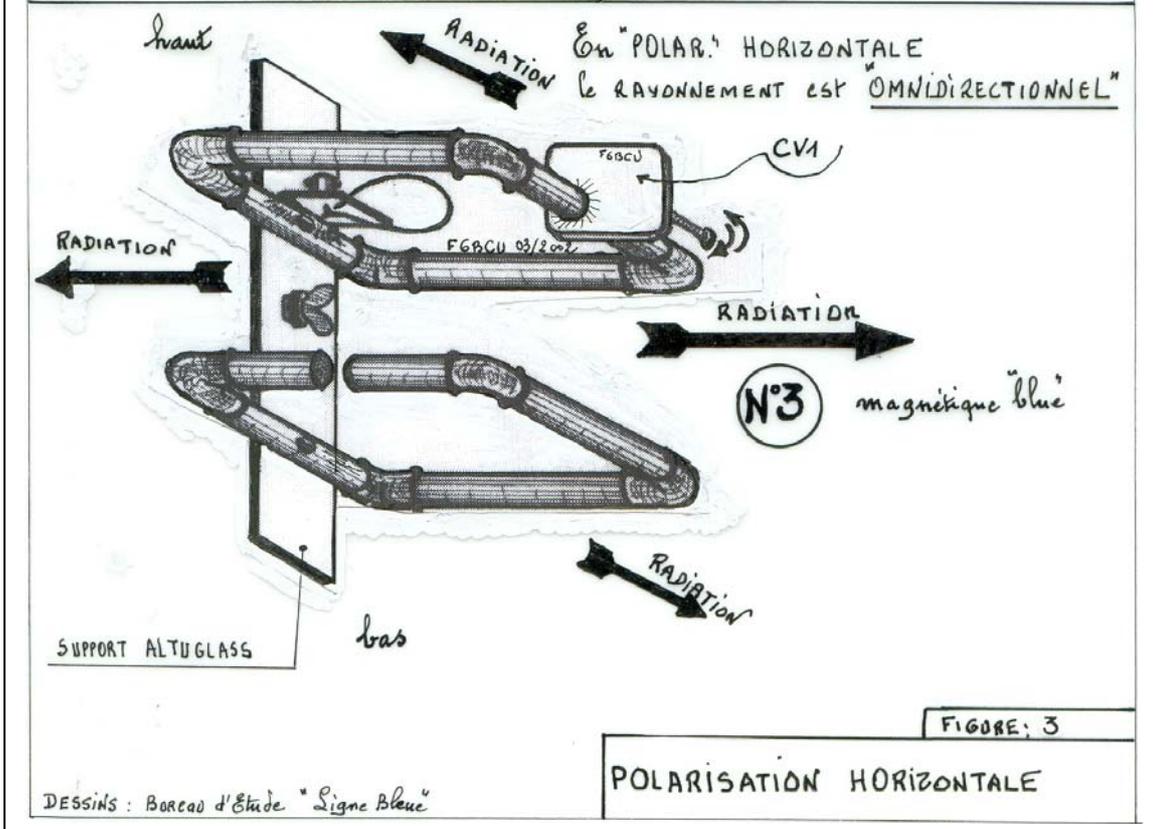
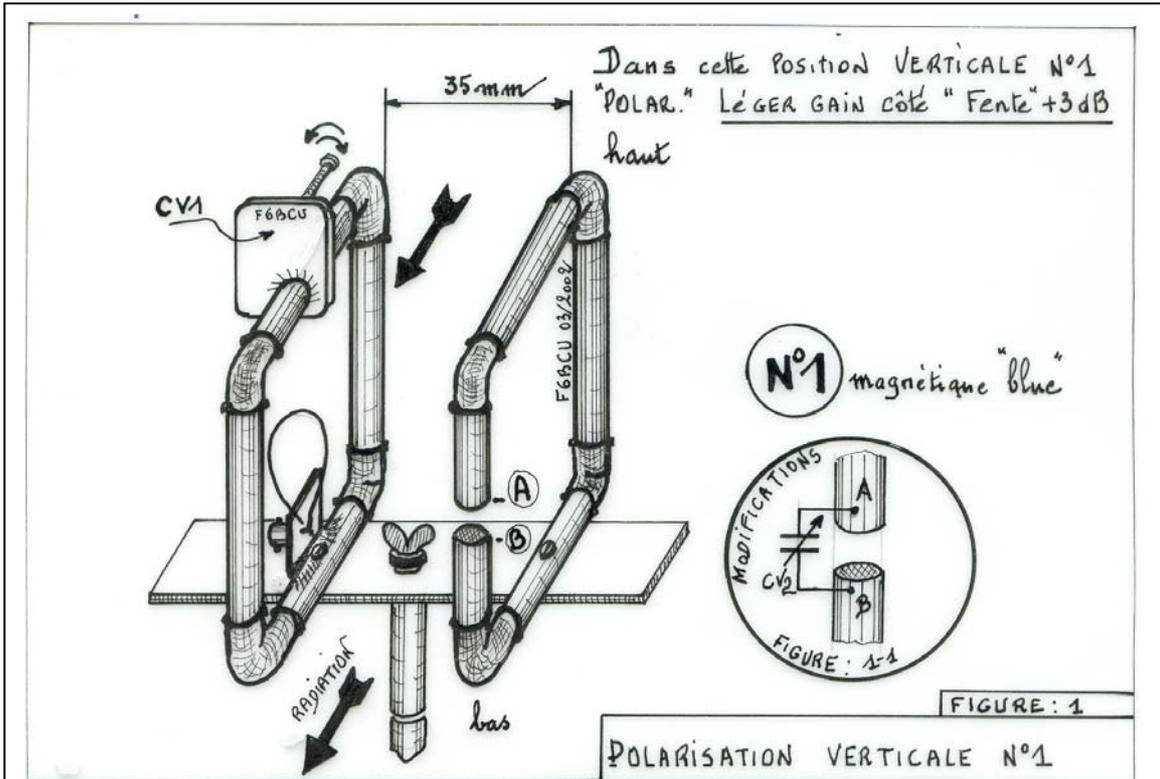
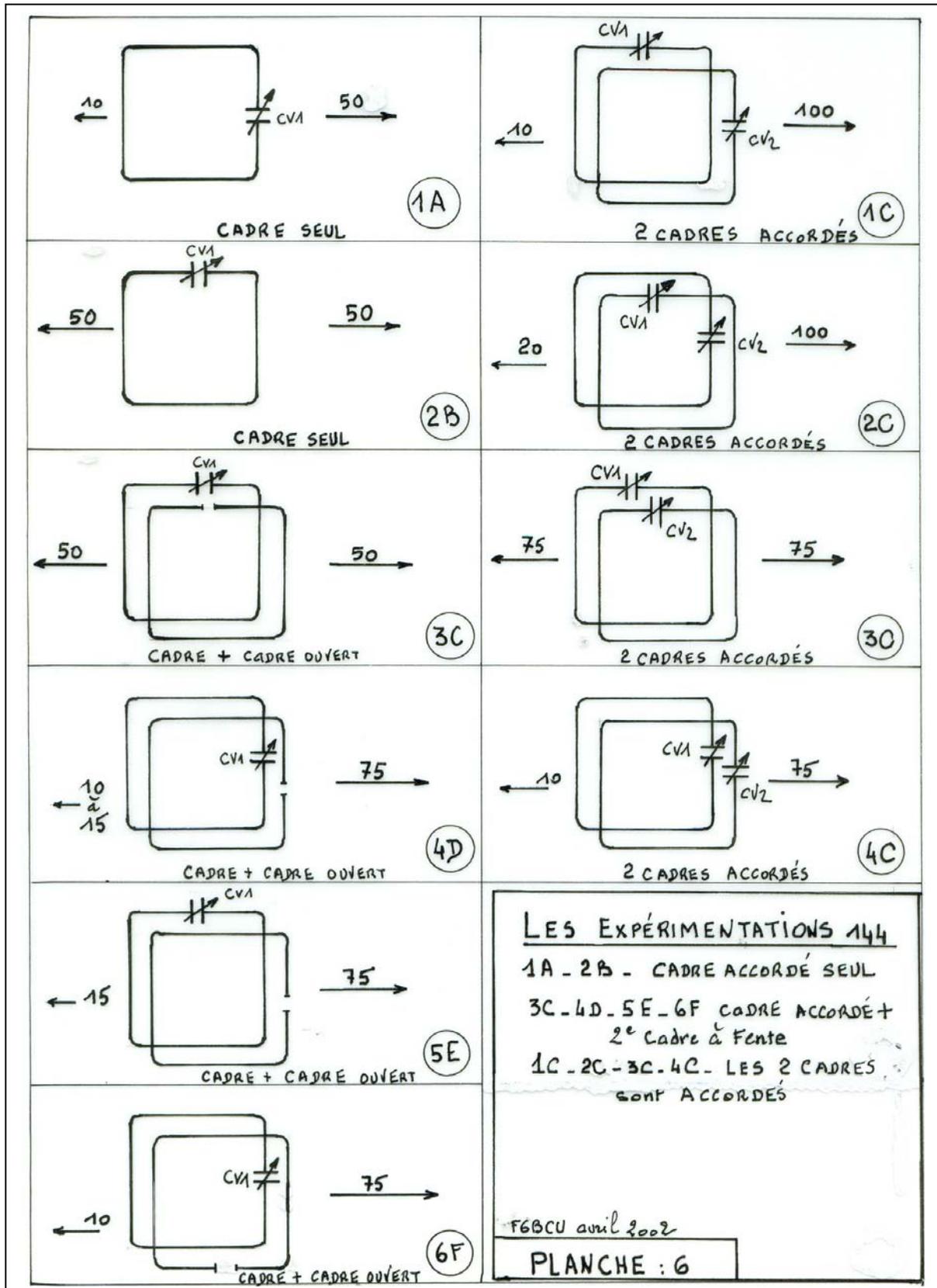


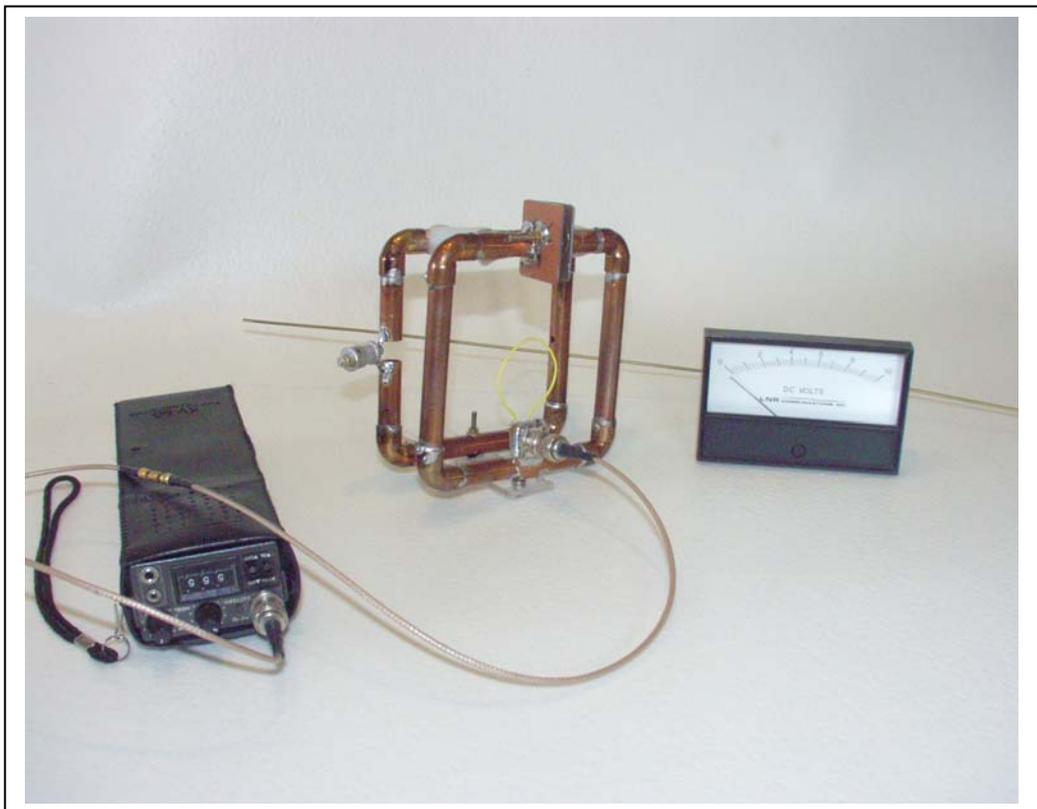
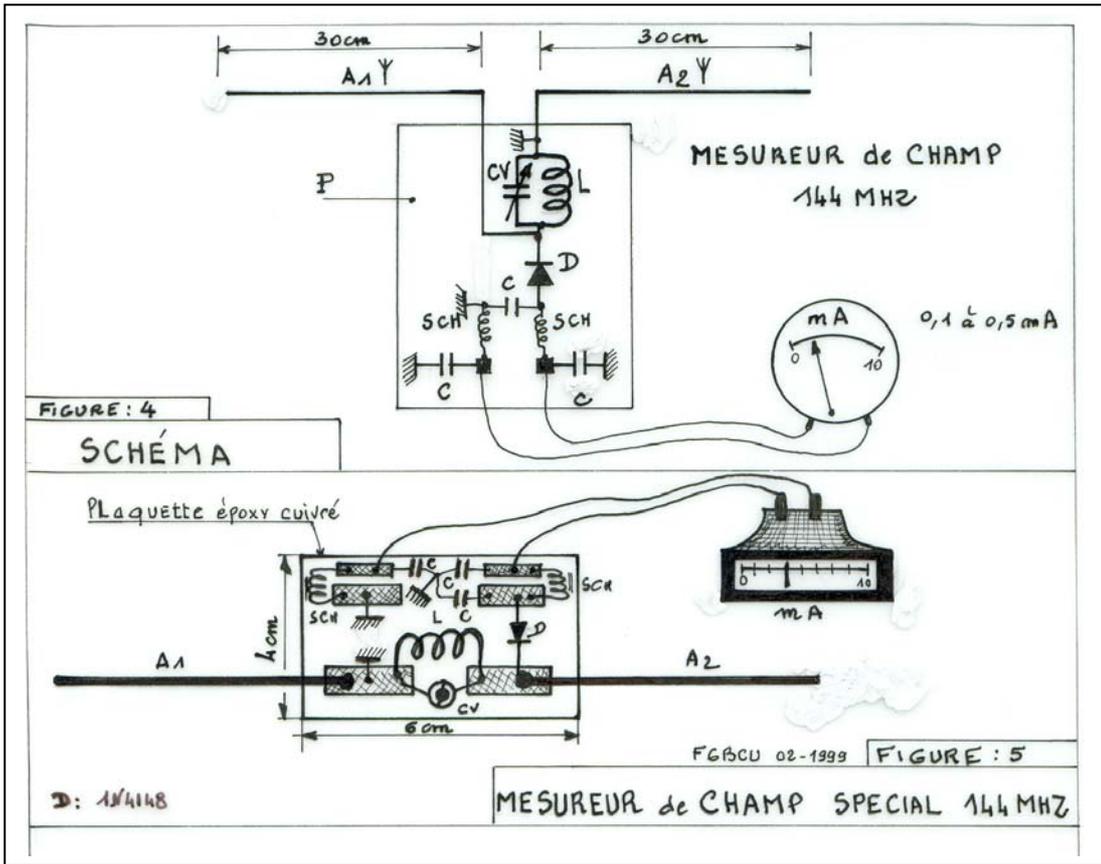
FIGURE : 2

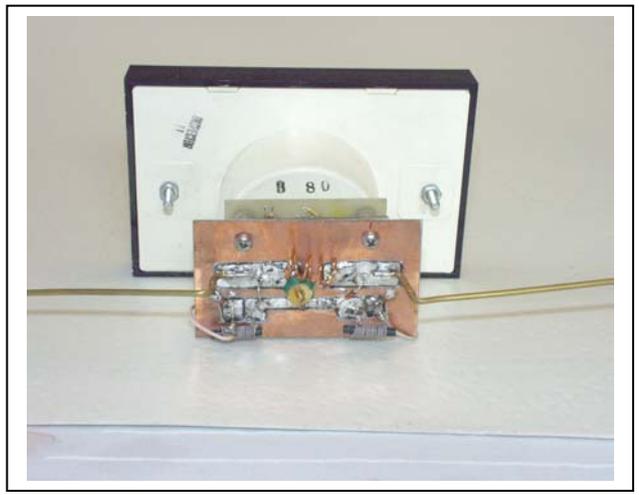
POLARISATION VERTICALE N°2



DESSINS : Bureau d'Etude "Ligne Bleue"







**Ce document a été spécialement écrit pour « amat-radio.com » et Ondes Courtes Information de l'URC. ( Toute reproduction même partielle est interdite sans autorisation écrite de l'auteur)**

**Les textes, dessins, photographies sont la propriété de l'auteur.**

**Nouvelle édition du 15 mai 2003  
Bernard MOUROT F6BCU – REMOMEIX 88100  
RADIO-CLUB DE LA LIGNE –BLEUE ( association 1901 de Fait)**

---

*Conversion en fichier PDF par  
Henri F6BAZ  
25 juin 2005*